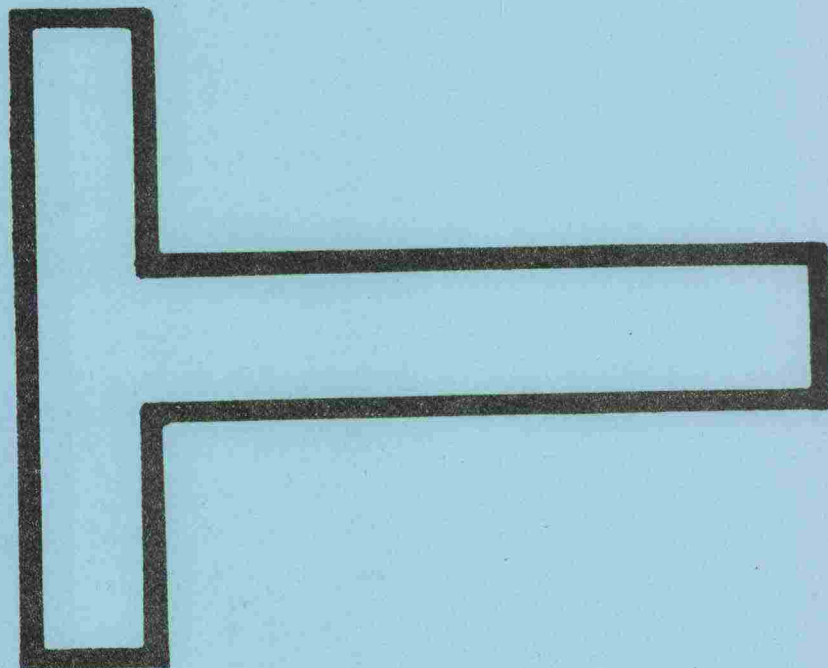
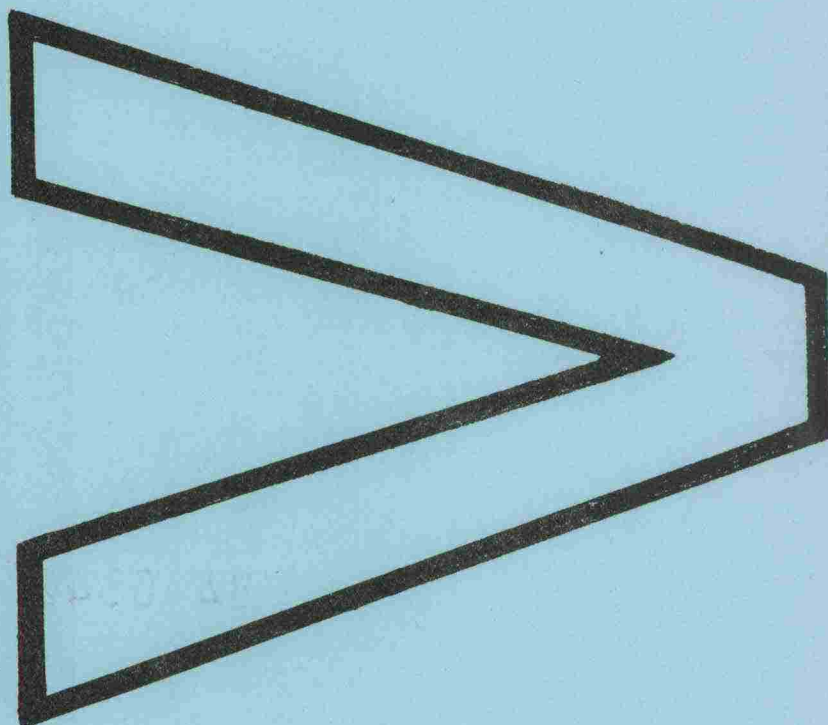
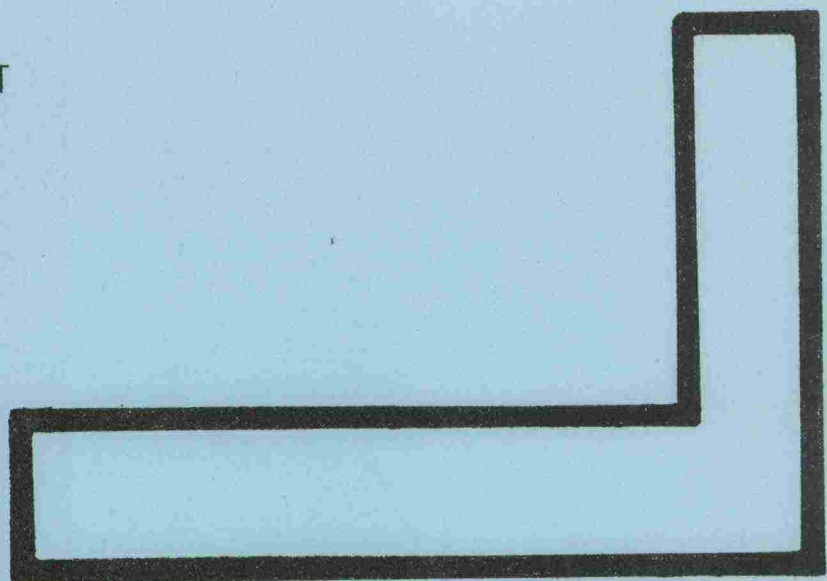


AJOKUSTANNUKSET  
1984



TIE- JA VESIRAKENNUS-  
HALLITUS

TALOUSOSASTO - TUTKIMUS-  
TOIMISTO

B4/1984

TOUKOKUU 1984

08  
TVH



84 0542

Tieliikenteen  
AJOKUSTANNUKSET 1984

Sisältö	Sivu
KÄYTTÄJÄLLE	2
1 YHTEENVETO AJOKUSTANNUSTEN YKSIKKÖHINNOISTA V. 1984	3
2 AJOKUSTANNUSTAULUKOT 1984	5
- Ajokustannukset yhteensä p/km	6
- Ajoneuvokustannukset p/km	7
- Aikakustannukset p/km	8
- Onnettomuuskustannukset p/km	9
- Muuntokertoimet ajoneuvokustannuksille	10
- Muuntokertoimet onnettomuuskustannuksille	10
3 MÄÄRITYSPERUSTEET JA YKSIKKÖHINNAT V. 1984	11
3.1 Ajoneuvokustannukset	11
- Henkilöautot	11
- Pakettiautot	12
- Linja-autot	14
- Kuorma-autot	15
3.2 Aikakustannukset	16
- Henkilöautot	17
- Paketti-, linja- ja kuorma-autot	18
3.3 Onnettomuuskustannukset	18
- Perusteet ja yksikkökustannukset	18
- Kustannukset kilometriä kohden	21
LIITE: Polkupyörien ja mopojen ajokustannuksia	23

Julkaisun laatii TVH:n talousosaston tutkimustoimiston taloudellinen jaosto, jonne kaikki julkaisua ja sen sisältöä koskevat tiedustelut, huomautukset ja ehdotukset pyydetään osoittamaan. Jaostosta saa myös tarkempia tietoja ajokustannusten yksikköarvoista ja niiden laskentaperusteista. Seuraava ajokustannusjulkaisu ilmestyy toukokuussa 1985.

Kustannusryhmien vastuuhenkilöt:

- ajoneuvokustannukset: Arto Tevajarvi
  - aikakustannukset: Nils Halla
  - onnettomuuskustannukset: Veijo Kokkarinen
- Julkaisun kokoaja: Nils Halla

Puhelin: TVH vaihde 90-1541

Postiosoite: TVH/Tt P1 33 00521 Helsinki



## KÄYTTÄJÄLLE

Tie- ja vesirakennushallituksen talousosaston tutkimustoimisto on vuodesta 1978 julkaissut vuosittain tietoja tieliikenteen ajokustannuksista. Lasketut arvot edustavat tienpitäjän käsitystä ajoneuvon hankinnan ja käytön kustannuksista. Ne ovat tarkoitettut julkisen vallan tienpitotoimenpiteiden taloudelliseen tarkasteluun.

Ajokustannukset muodostuvat kolmesta kustannustekijästä: ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannuksista. Nämä kustannustekijät kuvaavat laajemminkin ajoneuvojen käyttöön liittyviä seurausvaikutuksia. Ajoneuvokustannuksiin voidaan liittää käsitteet liikkuvuus, rahan käyttö ja ajomukavuus; aikakustannuksiin tavoitettavuus ja ajomukavuus sekä onnettomuuskustannuksiin turvallisuus.

Ajoneuvokustannusarvot on esitetty omakustannushintaisina ja niihin sisältyvät välilliset verot. Verojen osuus on ilmoitettu, joten haluttaessa voidaan laskelmia tehdä verottomilla kustannuksilla. Pääsääntöisesti suositellaan verollisten arvojen käyttöä. Kustannustaulukoissa on myös ilmoitettu pääomakustannusten osuus ajoneuvokustannuksissa.

Tiehankkeiden taloudellisesta tarkastelusta on v. 1983 ilmestynyt uusi ohje (Tienpitotoimenpiteiden liikennetaloudellinen tarkastelu: Ohjeita laskelmien tekemiseen, TVH 713199). Ajokustannusjulkaisu on tarkoitettu käytettäväksi tämän ohjeen kanssa.

Ajoneuvo- ja aikakustannusten laskentaperusteita on useana vuonna tarkistettu, joten uudet kustannusarvot ovat vain rajoitetusti vertailukelpoiset aiempien vuosien kanssa. Tämän ja edellisen vuoden (1983) ajokustannusten laskentaperusteet ovat olleet samat paitsi, että moottoritiet (moottoriliikennetiet) on nyt erotettu omaksi tietyypikseen.

Liitteessä on esitetty polkupyörien ja mopojen ajokustannuksia; ne perustuvat liikenneministeriön asettaman työryhmän laskelmiin.

\*Ennenkuin käytät ajokustannusarvoja, lue sivun 5 huomautukset!



## 1 YHTEENVETO AJOKUSTANNUSTEN YKSIKKÖHINNOISTA V. 1984

Hintataso taulukoissa on v. 1984 huhtikuun mukainen. Yksikköhintojen laskentaperusteita on esitetty kohdissa 3.1. - 3.3.

A: Ajoneuvokustannukset (keskimäärin koko vuotena)

Ajoneuvolaji	Ajoneuvokustannus p/km	Välillisten verojen osuus	
		%	p
Henkilöauto	96	38	37
Pakettiauto	123	20	25
Linja-auto	306	19	58
Kuorma-auto	320	21	67

B: Aikakustannukset

## Henkilöauto

Matkan tarkoitus	mk/tunti	
	/henkilö	/ajoneuvo
Työajan matka	47,00	52,00
Työ- ja asiointimatka	11,00	16,50
Vapaa- ja loma-ajan matka	6,50	15,00
Yhdistetty arvo	(12,20)	22,00

## Muut autot

Ajoneuvolaji	mk/tunti	
	/henkilö	/ajoneuvo
Pakettiauto	35,00	35,00
Kuorma-auto	44,00	48,00
Linja-auto (yl. tiet)	(15,00)	204,00

C: Onnettomuuskustannukset yleisillä teillä<sup>1)</sup>

Vahinko-/onnettomuus- tyyppi	Kustannus mk
Kuollut	2 700 000
Pysyvästi vammautunut	940 000
Tilapäisesti vammautunut	29 000
Vammautunut keskimäärin	75 000
Kuolemaan johtanut onnettomuus	3 100 000
Vammautumiseen johtanut onnettomuus	118 000
Henkilövahinko-onnettomuus	475 000
Omaisuusvahinko-onnettomuus	16 000
Tieliikenneonnettomuus keskimäärin	173 000

1) Laskelmissa on käytetty TVH:n onnettomuustilastoja

Ajokustannustaulukoissa sivuilla 6 ... 9 ovat myös aika- ja onnettomuuskustannukset ilmoitetut muodossa p/km.



## 2. AJOKUSTANNUSTAULUKOT

Tienpitotoimenpiteiden vaihtoehtolaskelmia varten on taulukoihin 1...4 (a, b) laskettu henkilö- ja kuorma-autojen ajokustannuksia kilometriä kohden eri nopeuksilla. Vaihtoehtolaskelmissa nopeutena käytetään tarkasteltavilla teillä liikkuvien ajoneuvojen keskimääräistä ajonopeutta.

Ajoneuvo- ja onnettomuuskustannukset on laskettu tietyypeittäin (jako on lähinnä tien toiminnallisen luokan mukainen) vastaamaan kullakin tietyypillä nykyisin vallitsevia keskimääräisiä koko maan kesäliikennöimisolosuhteita nopeuden ollessa suhteellisen tasaista. Sää- ja keliolosuhteiden muuttuessa taulukkoarvoja voidaan korjata s. 10 annetuilla kertoimilla (taulukot 5 ja 6). Sää- ja kelikorjausta tarvitaan, kun tarkastellaan kunnossapitotoimenpiteitä. Tavallisessa tiehanketarkastelussa käytetään taulukkoarvoja.

Tietyyppi kuvastaa tien geometrista ja liikenteellistä laatua l. mäkisyys ja kaarteisuus lisääntyvät ja tien muu tekninen taso huononee alemmissa tietyypeissä. Tietyypin keskimääräisen liikennemäärän vaikutus on mukana; keskimääräiset liikennemäärät v. 1983 olivat (KVL): mo 15500; vt, kt 2530; seudulliset tiet 1100 ja kokooja- ja yhdystiet 320. Oleellisesti suurempi liikennemäärä lisää ajoneuvokustannuksia. Liikennemäärän kasvun vaikutusta voidaan arvioida vertaamalla tasaisen liikenteen ja ruuhkautuneen liikenteen (taulukko 2 c) ajoneuvokustannusten eroja.

Taulukoissa 1...4 c on esitetty keskimääräisiä ajokustannuksia taajamaolosuhteissa. Näitä arvoja käytetään (soveltaen) tarkasteltaessa päätieverkon liikennettä ruuhkatilanteessa. Nopeuden ollessa tasaista, käytetään taajamissakin taulukoiden 1...4 a, b arvoja.

Ajoneuvokustannusten taulukkoarvot ovat lasketut AB-pinnalle paitsi kokooja- ja yhdysteillä ÖS- sekä sorapinnalle. Muiden päällysteiden vaikutus: ks. s. 10 kertoimet.

Taloudellisissa tarkasteluissa voidaan pakettiautot lukea henkilö-autoihin ja linja-autot kuorma-autoihin, elleivät erityiset syyt vaadi niiden erilliskäsittelyä.

Kustannusarvoja käytettäessä tarvitaan harkintaa, sillä on huomattava, että keskimääräiset arvot eivät sellaisenaan useinkaan vastaa todellisuutta jollain tietyllä yksittäisellä tiehankkeella.

Tien parantamishankkeissa keskinopeus tiellä yleensä nousee, ja tie ominaisuuksiltaan paranee (vaikka toiminnallinen luokka ei muuttuisikaan). Ajoneuvo- ja onnettomuuskustannusten muutokset on tällöin arvioitava taulukkojen 1...4 eri rivejä vertailemalla.

Taulukko 1a: Henkilö auton ajo kustannukset (p/km)

Tietyyppi		Nopeus km/h				
		50	60	80	100	120
		p/km				
Mo, mol	AB	-	-	120	118	119
Vt, kt	Ab	147	137	127	124	-
Seudulliset tiet	AB	149	139	130	128	-
Kokooja- ja yhdys-	ØS	152	141	133	(131)	-
tiet	SR	155	144	136	(134)	-

Taulukko 1b: Kuorma auton ajo kustannukset (p/km)

Tietyyppi		Nopeus km/h				
		50	60	70	80	90
		p/km				
Mo, mol	AB	-	400	386	379	376
Vt, kt	AB	441	418	402	393	390
Seudulliset tiet	AB	446	423	408	401	-
Kokooja- ja yhdys-	ØS	454	434	419	414	-
tiet	SR	464	444	429	424	-

Taulukko 1c: Ajo kustannukset taajama-ajossa,  
kestopäällyste

Nopeus km/h	Kustannus p/km	
	Henkilöauto	Kuorma-auto
20	228	635
30	185	535
40	164	483
50	153	450
60	147	433



Taulukko 2 a: Henkilö auton ajoneuvo kustannukset (p/km)

Tietyyppi		Nopeus km/h				
		50	60	80	100	120
		p/km				
Mo, mol	AB	-	-	89	93	98
Vt, kt	Ab	90	89	91	95	(100)
Seudulliset tiet	AB	93	92	94	98	-
Kokooja- ja yhdys-	ØS	97	95	97	(101)	-
tiet	SR	100	98	100	(104)	-

Kiinteän kustannuksen osuus: 48 p

Taulukko 2 b: Kuorma auton ajoneuvo kustannukset (p/km)

Tietyyppi		Nopeus km/h				
		50	60	70	80	90
		p/km				
Mo, mol	AB	-	316	313	315	319
Vt, kt	AB	327	321	318	320	325
Seudulliset tiet	AB	331	326	323	326	-
Kokooja- ja yhdys-	ØS	340	337	334	339	-
tiet	SR	350	347	344	349	-

Kiinteän kustannuksen osuus: 153 p

Taulukko 2 c: Ajoneuvo kustannukset taajama-ajossa, kestopäällyste

Nopeus km/h	Kustannus p/km	
	Henkilöauto	Kuorma-auto
20	111	378
30	103	356
40	98	340
50	96	327
60	94	321

Taulukko 3 a: Henkilö auton aika kustannukset (p/km)

Tietyyppi	Nopeus km/h				
	50	60	80	100	120
	p/km				
Mo, mol	-	-	28	22	18
Vt, kt	44	37	28	22	18
Seudulliset tiet	44	37	28	22	-
Kokooja- ja yhdys-tiet	44	37	28	(22)	-

Taulukko 3 b: Kuorma auton aika kustannukset (p/km)

Tietyyppi	Nopeus km/h				
	50	60	70	80	90
	p/km				
Mo, mol	-	80	69	60	53
Vt, kt	96	80	69	60	53
Seudulliset tiet	96	80	69	60	-
Kokooja- ja yhdys-tiet	96	80	69	60	-

Taulukko 3 c: Aika kustannukset taajama-ajossa,  
kestopäällyste

Nopeus km/h	Kustannus p/km	
	Henkilöauto	Kuorma-auto
20	110	240
30	73	160
40	55	120
50	44	96
60	37	80



Taulukko 4 a: Henkilö auton onnettomuus kustannukset (p/km)

Tietyyppi	Nopeus km/h				
	50	60	80	100	120
	p/km				
Mo, mol	-	-	3	3	3
Vt, kt	13	11	8	7	-
Seudulliset tiet	12	10	8	8	-
Kokooja- ja yhdys-tiet	11	9	8	(8)	-

Taulukko 4 b: Kuorma auton onnettomuus kustannukset (p/km)

Tietyyppi	Nopeus km/h				
	50	60	70	80	90
	p/km				
Mo, mol	-	4	4	4	4
Vt, kt	18	17	15	13	12
Seudulliset tiet	19	17	16	15	-
Kokooja- ja yhdys-tiet	18	17	16	15	-

Taulukko 4 c: Onnettomuus kustannukset taajama-ajossa,  
kestopäällyste

Nopeus km/h	Kustannus p/km	
	Henkilöauto	Kuorma-auto
20	7	17
30	9	19
40	11	23
50	13	27
60	16	32

Taulukko 5: OLOSUHDETEKIJÖIDEN VAIKUTUS AJONEUVOKUSTANNUKSIIN (muuntokertoimet)

Tietyyppi	Pinnan kesäkunto (ha = ka)	Talvikerroin <sup>2)</sup>		Pinnan talvikunto (ha = ka)	Muu kunto (ha/ka)
		Ab	Us		
Vt, kt, mo, mol	- keskim.	1,00 <sup>1)</sup>	1,02	1,05 1,05	- ohut lumikerros (< 5 cm) 1,08
	- huono	1,03	1,05		- paksu lumikerros (5 - 10 cm) 1,10
					- tiellä polanteita 1,05
					- tiellä sohjoa (5 cm) 1,10
					- tie jäinen 1,05
Seudulliset tiet	- keskim.	1,00 <sup>1)</sup>	1,02	1,08 1,08	- ohut lumikerros (< 5 cm) 1,08
	- huono	1,03	1,05		- paksu lumikerros (5 - 10 cm) 1,12
					- tiellä polanteita 1,08
					- tiellä sohjoa (5 cm) 1,10
					- tie jäinen 1,08
Kokooja- ja yhdystiet		Us	Sr	Us	Sr
	- keskim.	1,00 <sup>1)</sup>	1,03	1,08	1,10
	- huono	1,04	1,06		
					- ohut lumikerros (< 5 cm) 1,10
					- paksu lumikerros (5 - 10 cm) 1,12
					- tiellä polanteita 1,10
					- tie jäinen 1,10

1) Ajokustannusjulkaisun arvot

2) Talvikustannuslisä (paljas kuiva tienpinta)

Taulukko 6: OLOSUHDETEKIJÖIDEN VAIKUTUS ONNETTOMUUSKUSTANNUKSIIN (muuntokertoimet)

Tietyyppi	Pinnan kesäkunto	Talvikerroin <sup>2)</sup>		Pinnan talvikunto	Muu kunto
	ha/ka				
Vt, kt, mo, mol	- keskim.	1,00/1,00 <sup>1)</sup>	0,65/0,50	- ohut lumikerros (< 5 cm)	- kelirikko: ks. seudull. tiet
	- huono	1,10/1,10	0,65/0,50	- paksu lumikerros (5 - 10 cm) 1,50/2,00	
				- tiellä polanteita 3,00/6,00	
				- tiellä sohjoa (5 cm) 10,00/20,00	
				- tie jäinen	
Seudulliset tiet	- keskim.	1,00/1,00 <sup>1)</sup>	0,70/0,60	- ohut lumikerros (< 5 cm)	- kelirikko
	- huono	1,10/1,10	0,70/0,60	- paksu lumikerros (5 - 10 cm) 1,50/2,00	- lievä 1,00/1,00
				- tiellä polanteita 3,00/6,00	- vaikea 1,10/1,10
				- tiellä sohjoa (5 cm) 10,00/20,00	
				- tie jäinen	
Kokooja- ja yhdystiet	- keskim.	1,00/1,00 <sup>1)</sup>	1,20/2,00	- ohut lumikerros (< 5 cm)	- kelirikko
	- huono	1,10/1,10	1,30/2,00	- paksu lumikerros (5 - 10 cm) 1,50/2,00	- lievä 1,00/1,00
				- tiellä polanteita 3,00/6,00	- vaikea 1,10/1,10
				- tie jäinen 10,00/20,00	

1) Ajokustannusjulkaisun arvot

2) Talvikustannuslisä (paljas kuiva tienpinta)

Kertoimien käytöstä: ks. laskentaohje TVH 713199



### 3. MÄÄRITYSPERUSTEET JA YKSIKKÖHINNAT V. 1984

#### 3.1. Ajoneuvokustannukset

Ajoneuvokustannuksia on tarkasteltu tien käyttäjän näkökulmasta. Ne on laskettu omakustannushintaisina ml. polttoaineiden, tarvikkeiden ja ajoneuvojen hintoihin sisältyvät välilliset verot.

Ajoneuvoihin investoidun pääoman korkokustannus on kuorma- ja linja-autojen osalta valittu 12 % korkotuottovaatimuksen mukaan. Henkilö- ja pakettiautoilla laskennallinen korkokanta on 9,5 %. Pienemmän koron syynä on se, että osa auton hankinnasta oletetaan rahoitettavaksi omalla pääomalla, jonka oletetaan saavan 12 kk:n säästötilikoron (1984: 8 %, lainakorko 12 %).

Ajoneuvojen poistoaika vastaa kunkin ajoneuvotyypin keskimääräistä odotettavissa olevaa käyttöikää.

#### Henkilöautot

Henkilöauton ajoneuvokustannus on laskettu seuraavin perustein:

- Polttoaineen kulutus	8,4 l/100 km
- Vuotuinen ajosuorite	17300 km
- Hankintahinta	63000 mk
- Poistoaika	12,5 vuotta
- Arvonaleneminen	15 %/a
- Korkokanta	9,5 %/a
- Polttoaineen hinta 31.3.1984:	3,72 mk/l (99-okt.)
	3,58 mk/l (92-okt.)
	ka. 3,65 mk/l

Taulukko 7: Henkilöauton koko vuoden keskimääräinen ajoneuvokustannus (p/km)

Kustannustekijä	p/km	
Polttoaine	31	} Muuttuva osa 48 p/km
Korjaus, huolto ja voitelu	14	
Renkaat	3	
Ylläpito	4	} Kiinteä osa 48 p/km
Pääoman poisto	25	
Pääoman korko	19	
Yhteensä	96	

Taulukosta puuttuvan vakuutuksen osuus on otettu huomioon onnettomuus-kustannuksissa (keskimääräinen vakuutusmaksukustannus on n. 6,5 p/km).

Kuvassa 1 on esitetty henkilöauton polttoaineenkulutuksen riippuvuus ajonopeudesta eri tieluokissa keskimääräisissä liikenneolosuhteissa. Kuvan avulla voidaan arvioida polttoaineenkulutuksen muutoksia litroina.

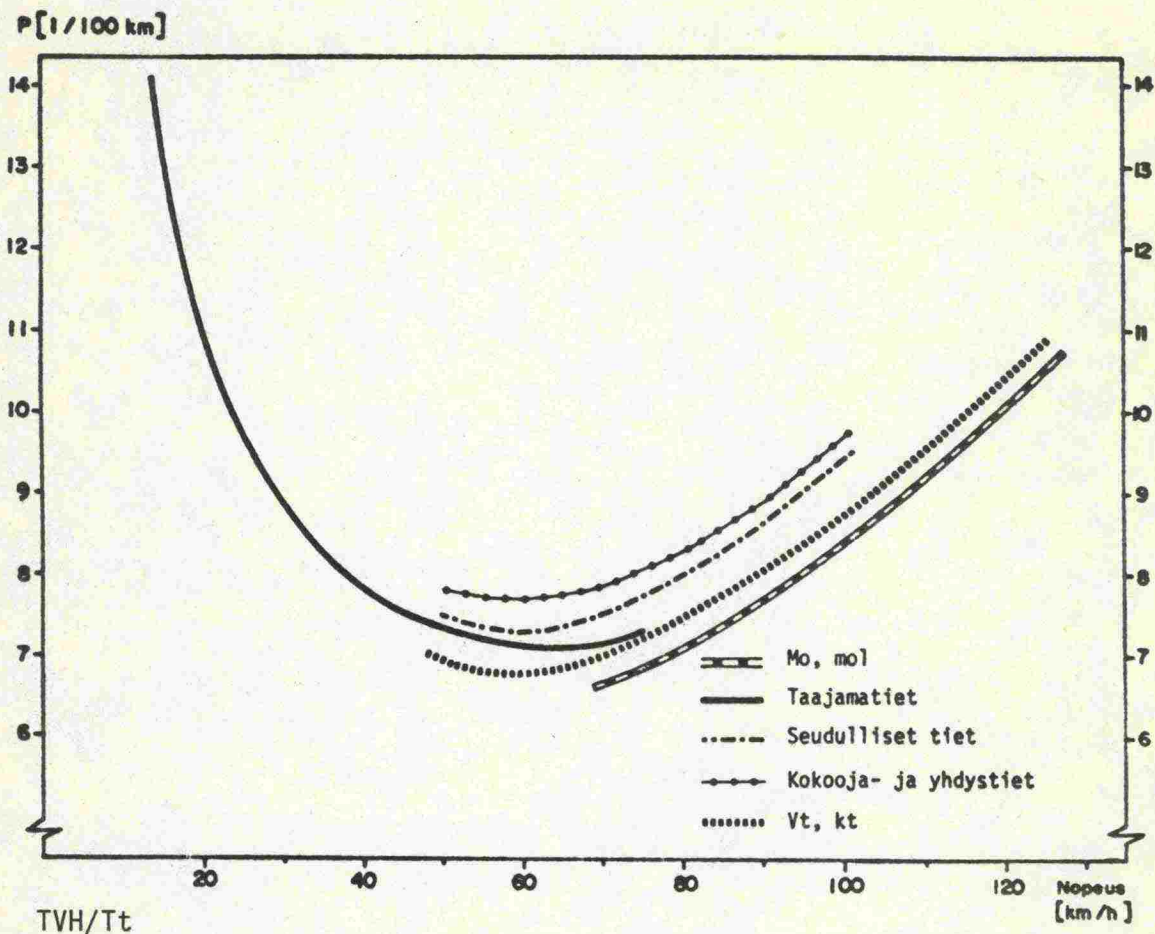
#### Pakettiautot

Pakettiauton ajoneuvokustannus on laskettu seuraavin perustein:

- Polttoaineen kulutus	12 l/100 km
- Vuotuinen ajosuorite	15500 km
- Hankintahinta	64000 mk
- Poistoaika	10 vuotta
- Arvonaleneminen	20 %/a
- Korkokanta	9,5 %/a
- Polttoaineen hinta 31.3.1984:	2,63 mk/l (dieselöljy)
	3,58 mk/l (92-okt. bens.)
	ka. 3,11 mk/l, kun kannasta puolet bensiini-käyttöisiä



Kuva 1: Henkilöauton polttoaineenkulutuksen riippuvuus ajonopeudesta eri tietyypeillä keskimäärin (liikennevirran ollessa tasaista)



Kuvan käyrien avulla voidaan arvioida auton polttoaineen kulutusta, kun se ajaa tietyn tietyytin teillä vapaissa olosuhteissa joksinkin tasaisella nopeudella. Käyriä ei voi suoraan käyttää eri tie- tai nopeusvaihtoehtojen vertailuun. Jos tie- tai liikenneolosuhteet (paikalliset nopeusrajoitukset, mäet, liittymät, ruuhkat tms.) aiheuttavat nopeuksien paikoittaista ja/tai ajoittaista laskua, seuraa siitä yleensä selvää kulutuksen kasvua, mitä ei ole näissä käyrissä otettu huomioon.

Taulukko 8: Pakettiauton koko vuoden keskimääräinen ajoneuvokustannus (p/km)

Kustannustekijä	p/km	
Polttoaine	37	} Muuttuva osa 59 p/km
Korjaus, huolto ja voitelu	16	
Renkaat	5	
Moottoriajoneuvovero ja ylläpito	6	} Kiinteä osa 65 p/km
Pääoman poisto	37	
Pääoman korko	22	
Yhteensä	123	

Taulukosta puuttuvan vakuutuksen osuus on otettu huomioon onnettomuus-kustannuksissa (keskimääräinen vakuutusmaksukustannus on n. 6,5 p/km).

#### Linja-autot

Linja-auton ajoneuvokustannus on laskettu seuraavin perustein:

- Polttoaineen kulutus	30,5 l/100 km
- Vuotuinen ajosuorite	70000 km
- Hankintahinta	600000 mk
- Poistoaika	12 vuotta
- Arvonaleneminen	20 %/a
- Korkokanta	12 %/a
- Polttoaineen hinta 31.3.1984:	2,63 mk/l



Taulukko 9: Linja-auton koko vuoden keskimääräinen ajoneuvokustannus (p/km)

Kustannustekijä	p/km	
Polttoaine	80	} Muuttuva osa 145 p/km
Voiteluaineet	10	
Korjaus ja huolto	45	
Renkaat	10	
Moottoriajoneuvovero, ylläpito- ja hallintokustannukset	32	} Kiinteä osa 161 p/km
Pääoman poisto	67	
Pääoman korko	62	
Yhteensä	306	

Taulukosta puuttuvan vakuutuksen osuus on otettu huomioon onnettomuus-kustannuksissa (keskimääräinen vakuutusmaksukustannus on n. 9 p/km).

#### Kuorma-autot

Kuorma-autojen ajoneuvokustannus on laskettu perävaunuttomien kuorma-autojen (KAIP), puoliperävaunuyhdistelmien (KAPP) ja täysperävaunuyhdistelmien (KATP) osalta erikseen. Kuorma-auton keskimääräinen ajoneuvokustannus on laskettu eri kuorma-autotyyppien vuotuisen liikennesuorituksen suhteessa.

Laskentaperusteet ovat seuraavat:

	KAIP	KAPP	KATP
- Polttoaineen kulutus (l/100 km)	26	37	43
- Vuotuinen ajosuorite (km)	34000	75000	94000
- Hankintahinta (mk)	253000	550000	660000
- Poistoaika (a)	10	10	10
- Arvonaleneminen (%/a)	20	20	20
- Korkokanta (%/a)	12	12	12
- Dieselöljyn hinta 31.3.1984	2,63 mk/l	←	←



Taulukko 10: Kuorma-auton koko vuoden keskimääräinen ajoneuvokustannus (p/km)

Kustannustekijä	KAIP	KAPP	KATP	KA	
	0,50	0,08	0,42	1,00 <sup>1)</sup>	
Polttoaine	68	97	113	89	} Muuttuva osa 167 p
Voiteluaineet	10	14	18	14	
Korjaus ja huolto	35	35	33	34	
Renkaat	21	34	41	30	
Moottoriajoneuvovero, ylläpito- ja hallintokustannukset	39	38	37	38	} Kiinteä osa 153 p
Pääoman poisto	63	65	63	63	
Pääoman korko	55	51	48	52	
Yhteensä	291	334	352	320	

1) Painotus liikennesuoritteiden mukaan

Taulukosta puuttuvan vakuutuksen osuus on otettu huomioon onnettomuus-kustannuksissa (keskimääräinen vakuutusmaksukustannus on vastaavasti 13, 11, 10 ja n. 12 p/km).

### 3.2. Aikakustannukset

Ajan arvottamista on alan kansainvälisissä julkaisuissa käsitelty varsin paljon. Mitään yhtenevää käsitystä ongelman ratkaisusta ei kuitenkaan ole syntynyt. Voidaankin todeta, että viime kädessä on kyse sopimuksen-varaisesta arvottamisesta, tai sitten on tyydyttävä mittaamiseen pel-kästäään aikayksiköillä.

Tämän julkaisun ajan arvot perustuvat liikenneministeriön yhteiskunta-taloudellisia laskelmia liikennesektorissa käsitelleen (ns. YHTALI-) työryhmän suosittamaan määrittäytapaan. Työryhmä ei tosin ajatellut ajan arvolle aivan niin laajaa merkitystä, kuin mikä sille tässä jul-kaisussa on nykyään annettu.

Säästyneen ajan vaihtoehtoisikäytön arvo ei välttämättä ole ilmoitettujen markkamäärien suuruinen. Säästyneellä ajalla ei siten niinkään ajatella



olevan suoranaista vaihtoehtoiskäyttöarvoa, vaan sen katsotaan kuvaavan tienpitotoimenpiteen seurausvaikutuksia tavoitettavuuteen ja ajomukavuuteen (siltä osin kuin lyhentyneen matka-ajan sitä koetaan parantavan).

#### Henkilöautot (kuljettajat ja matkustajat)

Ajan arvo on muodollisesti sidottu tiettyyn tuntipalkkaan, jona pidetään miespuolisen teollisuustyöntekijän keskimääräistä tuntiansiota<sup>1)</sup>. Taulukossa 11 on esitetty henkilöautolle lasketun ajan tuntihinnat vuodeksi 1984. Mikäli matkan tarkoitusjakautumaa ei tunneta, käytetään yhdistettyä arvoa (kilometrikustannukset sivulla 8 on laskettu yhdistetystä arvosta).

Ajan arvo vaihtelee riippuen matkan tarkoituksesta. Arvot lasketaan keskimääräisen laskentatuntipalkan perusteella seuraavasti:

- matkat työaikana: ajan arvo on bruttotuntipalkan ja vastaavien sosiaalikulujen summa
- matkat kodin ja työpaikan välillä sekä erilaiset asiointimatkat: 35 % keskimääräisestä bruttotuntipalkasta
- matkat vapaa- ja loma-aikana: 20 % keskimääräisestä bruttotuntipalkasta.

Yleensä kuitenkin vertailulaskelmissa käytetään ns. yhdistettyä ajan arvoa.

Taulukko 11: Henkilöauton ajan arvot v. 1984

Matkan tarkoitus	Keskimääräinen henkilö määrä ajoneuvossa	mk/tunti	
		/henkilö	/ajoneuvo <sup>2)</sup>
Työajan matka	1,1	47,00	52,00
Työ- ja asiointimatka	1,5	11,00	16,50
Vapaa- ja loma-ajan matka	2,3	6,50	15,00
Yhdistetty ajan arvo	1,8	(12,20)	22,00

1) 31,20 mk, ennakkoarvio huhtikuu 1984

2) Yhdistetyn arvon laskentapainot ajoneuvojen km-suoritteen perusteella 17, 39 ja 44.

Markkamäärät pyöristetty ylöspäin lähimpään 1/2 tai täyteen markkaan.

### Paketti-, linja- ja kuorma-autot

Taulukossa 12 on esitetty erilaisten ammattimaisen liikenteen ajoneuvojen ajan arvoja. Tuntihintaa laskettaessa on perustana ajohenkilöstön keskimääräinen bruttopalkka lisättynä vastaavilla sosiaalikuluilla. Linja-auton matkustajien ajan arvo on taulukon 11 yhdistetyn arvon mukainen.

Taulukko 12: Ammattimaisen tieliikenteen ajan arvot v. 1984

Ajoneuvolaji ja keskimääräinen henkilöluku ajoneuvossa	mk/tunti	
	/henkilö <sup>1)</sup>	/ajoneuvo
Pakettiauto (1,0)	35,00	35,00
Kuorma-auto (1,1)	44,00	48,00
Linja-auto (yleiset tiet 1 + 13,5)	(15,00)	204,00

1) Perustuvat tuntiansioiden ennakoarvioon

Tavaraliikenteessä ei kuljetettavalle tavaralle lasketa ajan arvoa.

### 3.3. Onnettomuuskustannukset

Onnettomuuskustannusten laskemiseksi ei ole olemassa yhtenäisiä kansainvälisiä laskentaperusteita. Käytäntö eri maissa vaihtelee huomattavasti. Ongelmana on erityisesti ns. inhimillisten menetysten arvottaminen.

Tässä onnettomuuskustannukset on laskettu yhteiskunnalliseen maksuhalukkuuteen perustuvan menetelmän mukaisesti. Vastaavanlainen laskentatapa on käytössä mm. Ruotsissa ja Tanskassa. Näissä maissa myös liikenneturvallisuuden taso (mitattuna liikenteessä kuolleita/100 000 as.) on suunnilleen sama kuin Suomessa.

Yhteiskunnalliseen maksuhalukkuuteen pohjautuva kustannusten laskentatapa pyrkii ottamaan huomioon yhteiskunnan kokonaishyvinnön menetyksen: onnettomuuden aiheuttamat reaalitaloudelliset ja inhimilliset menetykset. Turvallisuusinvestoinneilla halutaan vähentää onnettomuuden aiheuttamia taloudellisia menetyksiä sekä myös pienentää onnettomuusriskiä sinänsä,



ja siten lisätä yhteiskunnan henkistä hyvinvointia. Onnettomuuskustannukset arvotetaan siis laskettavissa olevia taloudellisia kustannuksia suuremmiksi.

Esitetyn laskentatavan mukaisesti onnettomuuskustannukset muodostuvat kahdesta erästä:

1. Taloudelliset menetykset

- onnettomuuden uhrin tuotannon menetys  
(palkka + sosiaalikulut)
- sairaanhoidollisten toimenpiteiden kustannukset
- hallinnollisten toimenpiteiden kustannukset
- (hautajaiset)
- ajoneuvovahingot
- liikenneympäristölle aiheutuneet vahingot

2. Inhimilliset menetykset

Tämä kustannuserä sisältää onnettomuuden aikaan saamat inhimilliset menetykset sekä onnettomuusriskin aiheuttamat hyvinvoinnin menetykset. Inhimillisen menetyksen rahallinen arvottaminen on ongelmallista tai jopa mahdotonta, joten yleensä on lopulta sovittava jostain nettelytavasta ja arvosta.

Tässä inhimillisen menetyksen arvo on henkilövahinkotyypeittäin arvioitu seuraavin perustein:

- Onnettomuudessa kuolleen menetys on täysin invalidisoituneen ihmisen keskimääräinen laitoshoitokustannus odotettavissa olevalta elinajalta
- Pysyvästi vammautuneen hyvinvoinnin menetys on määritelty keskimääräisen invaliditeettiasteen mukaisesti ja on 20 % täysininvalidin menetyksestä
- Tilapäisesti vammautuneen menetys on arvioitu vertaamalla sairaspäivien ja työkyvyttömyyspäivien lukumäärää pysyvästi vammautuneen vastaavien päivien lukumäärään. Menetys on noin 2,5 % pysyvästi vammautuneen menetyksestä.

Taulukko 13: Liikenneonnettomuuden henkilövahinkojen yksikkökustannukset yleisillä teillä 1984

Vahinkotyyppi	Yksikkökustannus (mk)		
	Taloudellinen kustannus	Hyvinvoinnin menetys	Yhteensä
Kuollut	1 180 000	1 520 000	2 700 000
Pysyvästi vammautunut	630 000	310 000	940 000
Tilapäisesti vammautunut	22 000	7 000	29 000
Vammautunut keskimäärin	58 000	17 000	75 000
Ajoneuvovahinko henkilövahinkoa kohti	6 000	0	6 000

Taulukko 14: Onnettomuuslajeittaiset yksikkökustannukset yleisillä teillä 1984

Onnettomuuslaji	Yksikkökustannus (mk)
Kuolemaan johtanut	3 100 000
Vammautumiseen johtanut	118 000
Henkilövahinkoon johtanut	475 000
Omaisuusvahinkoon johtanut	16 000
1 onnettomuus keskimäärin	173 000

Kustannukset on laskettu huhtikuun 1984 hintatason mukaisina, ja laskelmissa on käytetty TVH:n onnettomuustilastoja.



### Kustannukset ajokilometriä kohden

Onnettomuuskustannukset ajokilometriä kohden on laskettu tietyypin onnettomuusasteitten perusteella. Nopeuden on tässä ajateltu olevan lähinnä nopeusrajoituksen mukaisen, paitsi taajama-ajossa, jossa nopeus vastaa todellista ajonopeutta. Kustannukset on kohdistettu henkilö- ja kuorma-autoille niiden onnettomuuteen osallisuuden mukaan.

Ajokilometrikohtaiset onnettomuuskustannukset ovat tietyn tietyypin keskimääräisiä kustannuksia kesäolosuhteissa. Tietyypin liikenteelliset ominaisuudet heijastuvat nopeuden kautta. Onnettomuuskustannusten pieneneminen nopeuden kasvaessa johtuu tien liikenneominaisuuksien, mm. tien geometrian paranemisesta. Pienen nopeuden (50 ja 60 km/h) suureen onnettomuuskustannukseen valta- ja kantateillä vaikuttavat osaltaan taajamien kevyen liikenteen onnettomuudet, sekä suuri liittä-mätiheys.

---

## LIITE

Polkupyörien ja mopojen ajokustannuksia



## Polkupyörien ja mopojen ajokustannuksia<sup>1)</sup>

Pyöräilyn liikenteellisen merkityksen lisääntymisen vuoksi asetti Liikenne-  
ministeriön liikennesuunnitteluosasto työryhmän selvittämään pyöräilyn kus-  
tannuksia käyttäjän kannalta.

Samassa yhteydessä selvitettiin myös mopoilun kustannukset.

Työ toteutettiin yhteistyössä Helsingin kaupungin, Suomen polkupyöräilijä-  
liiton, tie- ja vesirakennushallituksen ja Yleisen teollisuusryhmän kanssa.

Polkupyörät jaettiin kolmeen luokkaan:

- 1) Vaihteeton pyörä
- 2) Napavaihteinen pyörä
- 3) Ketjuvaihteinen pyörä

Näiden lisäksi tarkasteltiin asioita ns. keskiarvopyörän kannalta.

Polkupyöräilyn kustannustekijöiden luokittelu on seuraava

- Varsinaiset kustannukset
  - pääomakustannukset
  - korjaus- ja huoltokustannukset
  - rengaskustannukset
- Laskennalliset kustannukset
  - onnettomuuskustannukset
  - varkauskustannukset
  - työkalukustannukset.

Kustannuslaskelmat esitetään kahdessa muodossa<sup>2)</sup>

- penniä/km
- mk/vuosi.

<u>Varsinaiset</u> kustannukset pyöräluokittain ovat v. 1984:			
1	Vaihteeton pyörä	29	penniä/km = 150 mk/vuosi
2	Napavaihteinen pyörä	28	penniä/km = 200 mk/vuosi
3	Ketjuvaihteinen pyörä	25	penniä/km = 240 mk/vuosi
<u>Varsinaiset</u> kustannukset keskiarvopyörälle ovat v. 1984 <sup>3)</sup>			
		27	penniä/km = 170 mk/vuosi

<u>Laskennalliset</u> kustannukset keskiarvopyörällä ovat v. 1984:			
	Työkalukustannukset	1,5	penniä/km = 10 mk/vuosi
	Varkaukuskustannukset	1	penniä/km = 7 mk/vuosi
	Onnettomuuskustannukset	21	penniä/km = 130 mk/vuosi

1) Tiivistelmä otettu raportista "Selvitys polkupyöräilyn ja mopoilun  
kustannuksista käyttäjän kannalta", liikenneministeriö, liikennesuun-  
nitteluosasto, Helsinki 1982

2) Kustannukset muutettu vuoden 1984 tasoon tukkuhintaindeksin avulla.

3) Keskimääräinen ajosuorite 630 km/vuosi.



Mopedeja ei luokitella, mutta niiden kustannustekijöiden luokittelu on seuraava:

- Varsinaiset kustannukset
  - pääomakustannukset
  - poltto- ja voiteluainekustannukset
  - korjaus- ja huoltokustannukset
  - rengaskustannukset
- Laskennalliset kustannukset
  - onnettomuuskustannukset
  - vakuutusmaksut.

Varsinaiset kustannukset mopedille ovat v. 1984: <sup>1)</sup>

29 penniä/km = 1130 mk/vuosi

Laskennalliset kustannukset ovat mopedille v. 1984:

Onnettomuuskustannukset	24 penniä/km = 940 mk/vuosi
Vakuutusmaksut	3 penniä/km = 120 mk/vuosi

1) Keskimääräinen ajosuorite 3900 km/vuosi.